**Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou** **07/08/2018**
**Faculté de Médecine** **Durée : 1h30**

# EMD 2 de Bio-statistiques

---

**Exercice 1 :**

I- Soient $A_1, A_2, \ldots, A_n$ une partition de $\Omega$ telle que $p(A_i) > 0$, pour tout i = 1,2,..,n.

1. Montrer que : $p(B)=\sum p(A_i).p(B/A_i)$, pour tout B quelconque.
2. Donner un énoncé de ln formule de Bayes et démontrer votre énoncé.

II- Devant un malade présentant un certain tableau clinique, un médecin estime qu'il a deux chances sur trois d'être atteint d'une certaine affection A dont le diagnostic est difficile.
Pour pouvoir confirmer ou infirmer sa proposition de diagnostic, le médecin fait effectuer deux tests au laboratoire.
Le test $T_1$ donne 90 pour cent de résultats positifs si A et 5 pour cent de résultats positifs sinon A.
Le test $T_2$ donne 75 pour cent de résultats positifs al A et 10 pour cent de résultats positifs sinon A.
On suppose que les doux tests sont basés sur des principes très différents et que leurs résultats sont indépendants. Calculer :
$p(A/T_1^+)$ et $p(A/T_1^+ \cap T_2^+)$

**Exercice 2 :**
Des études antérieures ont montré que 25 pour cent des infections graves sont dues à des infections nosocomiales, que 15 pour cent des infections non dues à des infections nosocomiales provoquent un décès tandis que cette proportion s'élève à 30 pour cent quand il s'agit d'une infection grave.
Dans un service hospitalier un décès survient suite à une infection grave.
Quelle est la probabilité que le décès soit dû à une infection nosocomiale.

**Exercice 3 :**
Soit X une variable aléatoire continue ayant la distribution suivante :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{k}{x}, & e^{-1} \leq x \leq e \\ 0, & \text{ailleurs} \end{cases}$$

Où k une constante réelle.

1. Déterminer la valeur de k.
2. Trouver la fonction de répartition F(x) de X.
3. Calculer E(X) et V(X) de cette variable.
4. Calculer $P(1 \leq X \leq e)$ et $P(X < 2 / X > 1)$